

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月27日  
Date of Application:

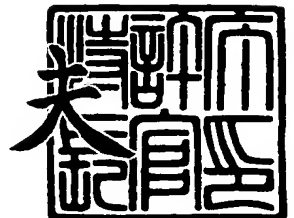
出願番号 特願2003-087542  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-087542]

出願人 富士写真光機株式会社  
Applicant(s):

2003年12月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3106476

【書類名】 特許願

【整理番号】 P11073

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F21L 1/00  
G06F 3/033  
G02B 27/20

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光  
機株式会社内

【氏名】 長島 孝

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光  
機株式会社内

【氏名】 西村 光能

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代表者】 樋口 武

【代理人】

【識別番号】 100096884

【弁理士】

【氏名又は名称】 末成 幹生

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053545

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0113505

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 資料提示装置用ライトペン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 資料が載置され、少なくともその載置面に仮想スクリーンが設定される資料載置台と、この資料載置台に支持部材を介して支持され、前記資料を撮影する撮像部と、この撮像部による撮影画像を表示装置に出力する画像出力部と、画像処理を行う制御部とを備えた資料提示装置における前記仮想スクリーンに対し、発光体によって指示し、該発光体が前記撮像部で撮影され、その撮影画像を取り込んだ前記制御部により、仮想スクリーン上での発光体の位置を示す座標が求められるとともに、該座標に対応する前記表示装置の画像の座標に所定のポインタ機能を反映させる資料提示装置用ライトペンであって、

棒状の本体部と、

前記発光体と該発光体を点灯／消灯させるスイッチとを内蔵し、前記本体部に着脱自在に取り付けられる先端部とを備えることを特徴とする資料提示装置用ライトペン。

【請求項 2】 前記発光体は特定波長を含む光で発光し、前記撮像部には、その撮影光路に対し、該特定波長の光のみを撮影可能とする光学フィルタが挿脱自在に具備されていることを特徴とする請求項 1 に記載の資料提示装置用ライトペン。

【請求項 3】 前記撮像部による撮影画像または他の画像が表示されるモニタを有し、このモニタに前記仮想スクリーンが設定されるとともに、前記撮像部は該モニタを撮影可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の資料提示装置用ライトペン。

【請求項 4】 前記先端部は、前記発光体を内蔵する発光部と、前記スイッチを内蔵するスイッチ部とに分解可能に構成されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の資料提示装置用ライトペン。

【請求項 5】 前記発光部は発光素子と電流制御素子とを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の資料提示装置用ライトペン。

【請求項 6】 前記スイッチは、前記先端部を所定方向に押し当てることに

より ON になることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の資料提示装置用ライトペン。

【請求項 7】 前記本体部内に前記発光体の電源が収納されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の資料提示装置用ライトペン。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、資料提示装置に設定される仮想スクリーン上でポインティングするためのライトペンに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ライトペンとして、先端を押し当てるとスイッチが ON となって先端の電球が発光し、その発光と先端の接触とをタブレットで検知し、コンピュータにマウス信号等を送信する入力装置がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 3 2 3 2 7 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年では、資料を撮影し、その撮影画像をスクリーン等の表示装置に表示するプレゼンテーション用の資料提示装置が提案、供給されている。プレゼンテーションの際には、従来、レーザポインタによって表示画像に対しポインティングすることが一般的であったが、レーザ光の投射は危険性を有しているため、他のポインティング手段が要望されていた。そこで、このような資料提示装置に、上記特許文献 1 に記載のような入力装置（ペン型ポインティングデバイス）を適用することが考えられるが、該装置は、タブレットという面状体の中でペンとの接触点を座標として特定する手段と、ペンの発光の有無および発光点の座標を特定する手段を併せ持つ構成であることから、複雑な構成を要し、高価なものになるという欠点があった。また、タブレットとペンとの組み合わせを必須と

しているので、どちらかが故障すると使用できず、特にタブレットの修理は容易に行えるものではない。

#### 【0005】

よって本発明は、資料提示装置用のポインティング手段として安全に使用することができるとともに、安価で、かつ修理も容易なライトペンを提供することを目的としている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、資料が載置され、少なくともその載置面に仮想スクリーンが設定される資料載置台と、この資料載置台に支持部材を介して支持され、資料を撮影する撮像部と、この撮像部による撮影画像を表示装置に出力する画像出力部と、画像処理を行う制御部とを備えた資料提示装置における仮想スクリーンに対し、発光体によって指示し、該発光体が撮像部で撮影され、その撮影画像を取り込んだ制御部により、仮想スクリーン上での発光体の位置を示す座標が求められるとともに、該座標に対応する表示装置の画像の座標に所定のポインタ機能を反映させる資料提示装置用ライトペンであって、棒状の本体部と、発光体と該発光体を点灯／消灯させるスイッチとを内蔵し、本体部に着脱自在に取り付けられる先端部とを備えることを特徴としている。ここで言う仮想スクリーンとは、画像処理によってXY座標が生成される二次元的空間のことで、資料提示装置が備える撮像部の画角内に設定される。

#### 【0007】

本発明のライトペンは、資料提示装置における資料が置かれる資料載置台等に重ねて設定される仮想スクリーンに対し、本体部を持ってスイッチをON／OFFすることにより、発光体を点灯／消灯させて用いる。点灯時が発光指示の状態であり、点灯した発光体は撮像部で撮影され、その撮影画像を取り込んだ制御部により仮想スクリーン上での座標が求められるとともに、該座標に対応する表示装置の画像の座標に所定のポインタ機能が反映される。ポインタ機能としては、例えばポイント画像を表示することによるポインティングが挙げられる。

#### 【0008】

本発明のライトペンによれば、資料提示装置が備える撮像部を介して発光体の位置を制御部に認識させることにより、表示画像にポインティング等のポインタ機能を反映させることができる。よって、従来のタブレットを使用したペン型ポインティングデバイスよりも構成が簡素となり、安価に提供することができる。また、レーザ光を投射するレーザポインタのように危険性は全く無く、表示画像に対し安全にポインティングすることができる。さらに、発光体とスイッチとが先端部に内蔵されているので、発光体やスイッチが故障した時には、先端部を新しいものに交換するだけで修理が完了するとともに、ライトペン全体を交換する必要が無いので修理を安価で行うことができる。また、発光体をLEDとし、発光形状や色を変化できるようにする場合には、所望のLEDが組み込まれた先端部を用意しておき、先端部を交換することにより可能である。

#### 【0009】

本発明は、ライトペンの発光体が特定波長を含む光で発光するものとし、一方、撮像部の撮影光路に対し、該特定波長の光のみを撮影可能とする光学フィルタを挿脱自在に具備した形態を含む。この形態では、ライトペンの発光体で発光指示する時に、光学フィルタを撮像部の撮影光路中に挿入した状態とする。すると、撮像部は発光体のみを撮影するので、制御部に発光体を確実に識別させることができ、安定した動作が得られる。

#### 【0010】

本発明では、撮像部による撮影画像または他の画像が表示されるモニタを有しているものを含む。そしてこの場合、モニタを撮像部によって撮影することができるようにするとともに、モニタに仮想スクリーンを設定することにより、モニタに対しても上記のようにライトペンで発光指示することができる。

#### 【0011】

本発明では、先端部が、発光体を内蔵する発光部と、スイッチを内蔵するスイッチ部とに分解可能に構成されている形態を含む。この形態によれば、発光体とスイッチのいずれかが故障した場合、発光部あるいはスイッチ部を新しいものに交換すればよいので、交換部品にかかる費用がより安価になる。また、発光部としては、上記LED（発光素子）と電流制御素子とを備えたものが挙げられる。

**【0012】**

本発明のライトペンは、先端部を所定方向に押し当てることによりスイッチが ON になり、押し当てる動作を解除すると OFF になる構造を採用することができる。また、本体部内には、電池等の電源を収納するように構成することができる。

**【0013】****【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。

図1は一実施形態に係るライトペン1およびプレゼンテーション用の資料提示装置30を示しており、図2は資料提示装置30の構成ならびに機能を系統的に表したブロック図である。図1に示すように、資料提示装置30は、上面に資料Dが置かれる資料載置台40と、この資料載置台40にアーム（支持部材）41を介して支持された撮像部50と、プレゼンター用のモニタ60とを備えている。アーム41は、資料載置台40の左奥端部に立設された支柱部41aの上端に、手前側に延びるL字状の水平部41bが固定されたもので、水平部41bの先端は資料載置台40のほぼ中央上方に位置しており、その先端に、資料Dを撮影する撮像部50が取り付けられている。

**【0014】**

モニタ60は、ヒンジ61を介して資料載置台40の奥端部に開閉自在に取り付けられており、図1に示す開いた状態で、画面が手前側を向き、使用者（プレゼンター）がその画面を視認する。モニタ60の開き角度は手動で適宜に調整できるようになっている。

**【0015】**

撮像部50は、図2に示すように、カメラ51と光学フィルタ52とを備えている。カメラ51は、ズーム機能およびオートフォーカス機能を備えている。光学フィルタ52は赤外光のみを撮影可能とするもので、カメラ51の撮影光路に対して挿脱自在にセットされている。この場合、光学フィルタ52の挿脱は手動で行うようになされている。図2に示すように、撮像部50による撮影画像は制御部42に取り込まれて処理され、画像出力部43から、モニタ60および液晶



プロジェクタ 70 に出力される。液晶プロジェクタ 70 からは、撮影画像が図示せぬスクリーンに投影される。制御部 42 は、例えば資料載置台 40 に内蔵されている。なお、撮像部 50 は、モニタ 60 も撮影できるように、アーム 41 に回転自在に取り付けられていてもよい。

#### 【0016】

制御部 42 は、一般的な画像処理の方式により、撮像部 50 で撮影している資料載置台 40 の表面に、仮想スクリーン S の X Y 座標を生成する。仮想スクリーン S の生成法としては、資料載置台 40 の四隅で赤外光を発光させ、これら 4 点の発光点を、光学フィルタ 52 をカメラ 51 の撮影光路に挿入した状態の撮像部 50 で撮影し、その画像データから各発光点の位置を認識するといった方法が挙げられる。

#### 【0017】

さて、ライトペン 1 は、モニタ 60 およびスクリーンに表示される画像に対し、レーザポインタのようにポインティングするためのツールとして使用される。ライトペン 1 は、図 3 および図 4 (a) に示すように、細長い円筒状の本体部 10 と、本体部 10 の先端 (図 3 および図 4 (a) で左端) に取り付けられる先端部 20 とから構成されている。

#### 【0018】

本体部 10 には、図 4 (a) に示すように複数 (この場合 2 個) の電池 (電源) B が、開口側にプラス電極を向けて直列に接続する状態で収納される。本体部 10 の底面には、電池 B のマイナス電極に対する接点 11 が形成されており、開口縁の内周面には、マイナス側接点とされる雌ねじ部 12 が形成されている。

#### 【0019】

先端部 20 は、短い円筒状のハウジング (スイッチ部) 21 と、このハウジング 21 の先端側 (図 3 および図 4 (a) で左側) に、ハウジング 21 に対して軸方向に摺動自在に組み込まれた円錐状のキャップ (発光部) 22 と、キャップ 22 の先端に内蔵された LED (発光体) 23 と、電流制御素子 23a とを備えている。キャップ 22 は、ハウジング 21 内に設けられた図示せぬバネによって先端方向に常に付勢されている。キャップ 22 は透明な樹脂等で形成されており、

LED 23は赤外光を含む光を発する発光体であり、電流制御素子23aはそのLED 23に流れる電流を適正值に制限する抵抗器であって、これらはキャップ22内に樹脂モールドされている。キャップ22が組み込まれた側とは反対側のハウジング21の端部の外周面には、本体部10の雌ねじ部12にねじ込まれる雄ねじ部24が形成されている。この雄ねじ部24は、マイナス側接点とされる。また、図4に示すように、雄ねじ部24が形成された側のハウジング21の端面の中央には、プラス側接点25が設けられている。

#### 【0020】

図4に示すように、LED 23にはプラス側およびマイナス側の通電線26a, 26bが接続されており、プラス側の通電線26aは、ハウジング21内に組み込まれた押圧式のスイッチ27を介してプラス側接点25に接続され、マイナス側の通電線26bは雄ねじ部24に接続されている。電流制御素子23aは、プラス側通電線26aのLED 23とスイッチ27との間に介在されている。スイッチ27は、上記バネに抗してキャップ22をハウジング21側に押すと接続してONになり、押す力を解除するとキャップ22がバネによって元の位置に戻り、スイッチ27は離れてOFFになるよう構成されている。

#### 【0021】

本実施形態のライトペン1は、電池Bを収納した本体部10の雌ねじ部12に先端部20の雄ねじ部24をねじ込むことにより組み立てられる。この組立状態で、先端部20のプラス側接点25は先端側の電池Bのプラス電極に当接し、本体部10のマイナス側接点11に底部側の電池Bのマイナス電極が当接する。また、マイナス側接点である本体部10の雌ねじ部12と先端部20の雄ねじ部24が接触状態となる。これによって、図4(b)に示す直列回路が構成される。なお、LEDとしては、上記電流制御素子23aを内蔵してパッケージされた発光ダイオードユニットを用いると、より好適である。

#### 【0022】

このライトペン1を使用するには、本体部10を持ち、ペン先（先端部20の先端）をある程度以上硬いものに押し当てる。すると、本体部10およびハウジング21が先端側に移動してスイッチ27がONになり、LED 23が点灯する

。そして、押す力を緩めるとバネの弾性で本体部 10 およびハウジング 21 が元の位置に戻り、スイッチ 27 が OFF になって LED 23 は消灯する。

### 【0023】

次に、ライトペン 1 と資料提示装置 30 の使用例と、その作用を説明する。

まず、光学フィルタ 52 をカメラ 51 の撮影光路中から外して資料を撮影し、その撮影画像を静止画像に処理し、その静止画像をモニタ 60 およびスクリーンに表示させる。静止画像への処理は、制御部 42 へその旨のコマンドを発することによりなされる。次に、光学フィルタ 52 を撮影光路中に挿入し、使用者は資料 D 中の指示したい部分にライトペン 1 の先端を押し当てて LED 23 を発光させる。すると、LED 23 の画像が撮像部 50 を介して制御部 42 に取り込まれる。そして、制御部 42 は、仮想スクリーン S 上での LED 23 の位置すなわち座標を算出し、その座標に対応するモニタ 60 およびスクリーンに表示されている画像の座標に、所定のポイント画像を合成する。これによって、資料画像にポインティングすることができる。

### 【0024】

上記使用例は、ライトペン 1 を資料 D に押し当てて発光指示することによりモニタ 60 やスクリーンの表示画像にポインティングするものであり、従来のタブレットを使用したペン型ポインティングデバイスよりも構成が簡素となり、安価に提供することができる。また、レーザ光の投射といった危険性の伴うレーザポインタを使用することなく、表示画像に対し安全にポインティングすることができる。資料 D にライトペン 1 で発光指示する時には、光学フィルタ 52 を撮影光路中に挿入するので、その時、撮像部 50 は LED 23 のみを撮影することができ、このため、制御部 42 に LED 23 を確実に識別させることができ、安定した動作が得られる。

### 【0025】

上記実施形態のライトペン 1 によれば、LED 23 とスイッチ 27 とが先端部 20 に内蔵されているので、LED 23 やスイッチ 27、あるいは配線（通電線 26a, 26b）が故障した時には、先端部 20 を新しいものに交換するだけで修理が完了する。また、LED 23 の発光形状や色を変化させたい場合には、所

望のLEDが組み込まれた先端部に交換すればよい。

#### 【0026】

なお、上記使用例では、仮想スクリーンSを資料載置台40に重ねて生成しているが、撮像部50でモニタ60を撮影できるように構成し、このモニタ60に仮想スクリーンを生成してモニタ60に対し同様にライトペン1でポインティングすることも可能である。

#### 【0027】

図5および図6は、上記先端部20の他の実施形態を示している。この先端部20Aは、LED23と電流制御素子23aを内蔵するキャップ22がハウジング21に対して分解可能とされている。この場合、図6に示すように、ハウジング21の先端側の端面に形成された凸部28に、キャップ22の開口縁の内面に形成された凹部29が着脱可能に嵌合するようになっている。そして、ハウジング21に対するキャップ22の嵌合と同時に、LED23側の各通電線26a、26bが、凸部28の端面に露出しハウジング21側の各通電線26a、26bに接続されている端子27a、27bに挿入、接続される。この実施形態による先端部20Aでは、LED23とスイッチ27のいずれかが故障した場合、故障した方を新しいものに交換すればよいので、交換部品にかかる費用がより安価になる。

#### 【0028】

なお、上記ライトペン1のスイッチ27は、ペン先を押し当ててONになる押圧式であるが、本発明のスイッチはこの形態に限定はされず、回転式や押しボタン式等、様々な形態のスイッチを適用することができる。また、発光体としてLED23を組み込んでいるが、発光体はLEDに限定されず、単なる電球等を採用することができる。本発明では、これら発光体とスイッチとが先端部に内蔵されており、そのような先端部が本体部に着脱自在に取り付けられていることを特徴とするものである。

#### 【0029】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の資料提示装置用ライトペンによれば、資料提示

装置が備える撮像部を介して発光体の位置を制御部に認識させることにより、表示画像にポインティング等のポインタ機能を反映させることができるので、従来のタブレットを使用したペン型ポインティングデバイスよりも構成が簡素となり、安価に提供することができる。また、レーザ光を投射するレーザポインタのように危険性は全く無く、表示画像に対し安全にポインティングすることができる。さらに、発光体と該発光体を点灯／消灯させるスイッチとを内蔵した先端部を本体部に着脱自在に取り付けた構成であるから、発光体やスイッチの修理は、先端部を新しいものに交換するだけでよいので容易であるとともに、ライトペン全体を交換する必要が無いので修理を安価で行うことができる。また、発光体の種類を変えたい場合には、所望の発光体が組み込まれた先端部に交換すればよいので、発光体の変更が容易である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るライトペンおよびプレゼンテーション用資料提示装置の斜視図である。

【図 2】 図 1 に示した資料提示装置の構成ならびに機能を系統的に表したブロック図である。

【図 3】 本発明の一実施形態に係るライトペンの分解斜視図である。

【図 4】 (a) は図 3 に示したライトペンの断面図、(b) は回路図である。

【図 5】 ライトペンの先端部の他の実施形態を示す分解斜視図である。

【図 6】 図 5 に示した先端部の断面図である。

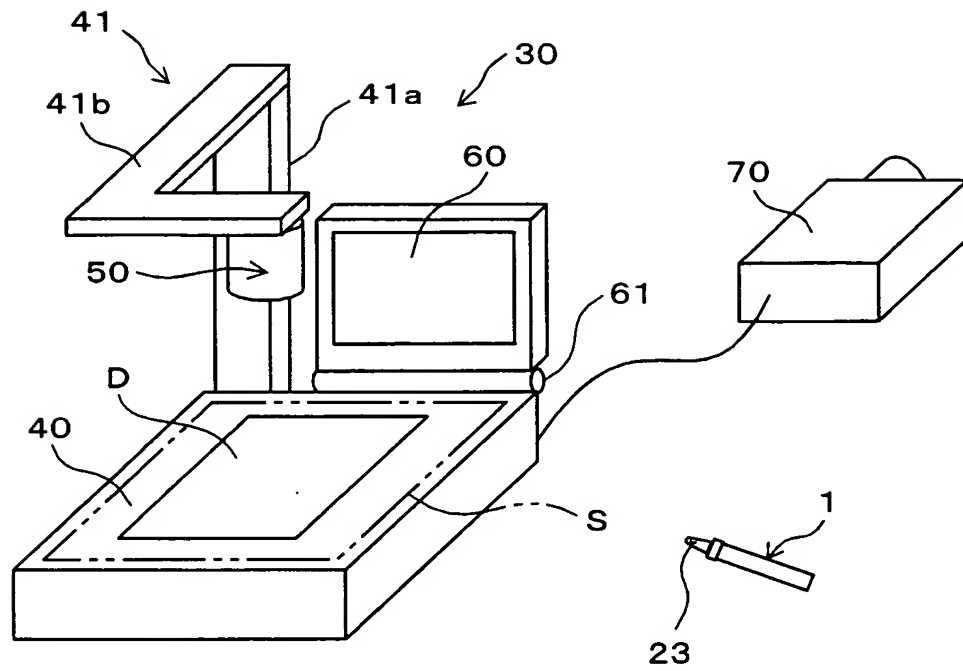
#### 【符号の説明】

1…ライトペン、10…本体部、20…先端部、  
21…ハウジング（スイッチ部）、22…キャップ（発光部）、  
23…LED（発光体）、23a…電流制御素子、27…スイッチ、  
30…資料提示装置、40…資料載置台、41…アーム（支持部材）、  
42…制御部、50…撮像部、52…光学フィルタ、60…モニタ、  
70…液晶プロジェクタ、B…電池（電源）、D…資料、  
S…仮想スクリーン。

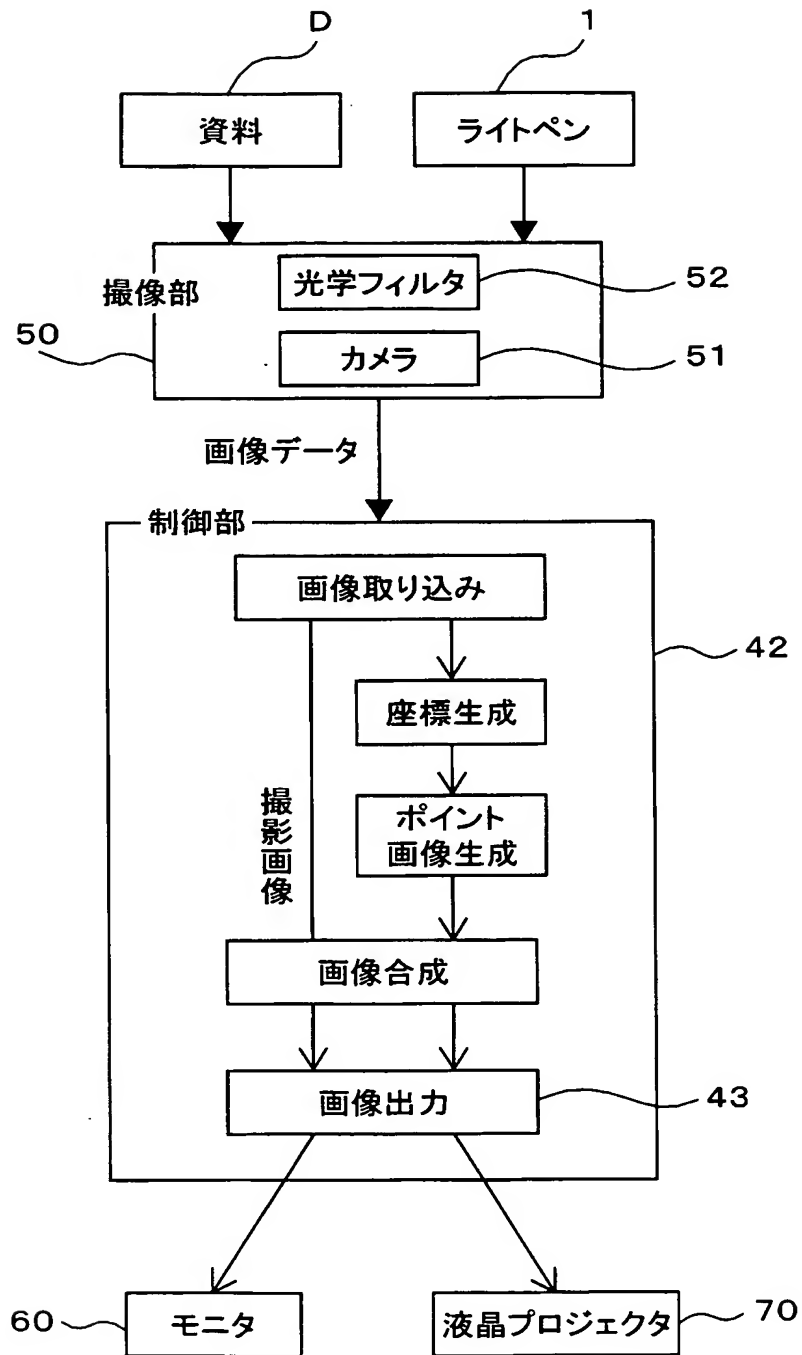
【書類名】

図面

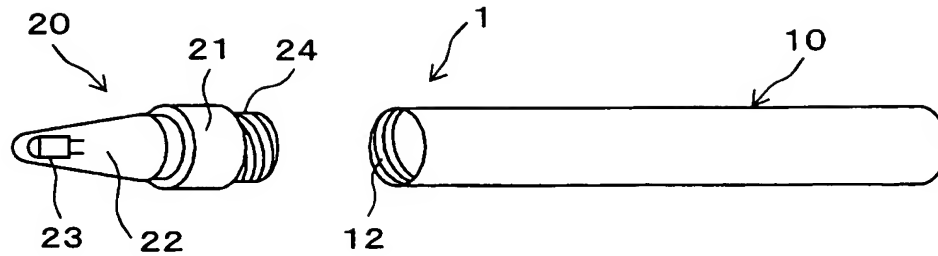
【図 1】



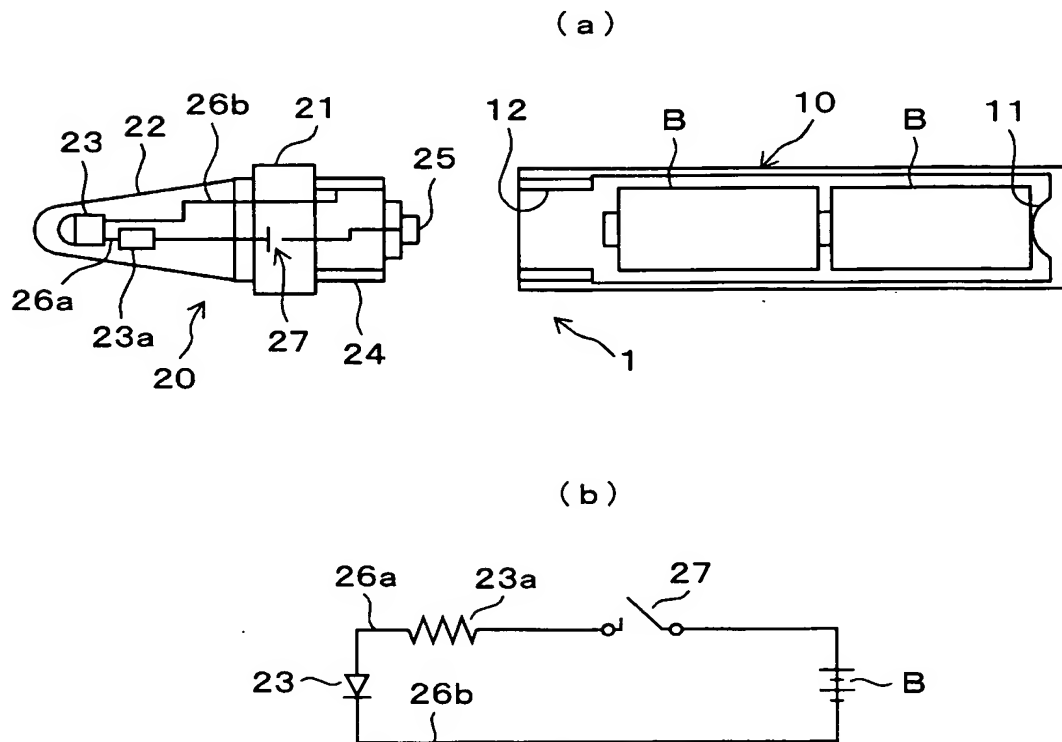
【図 2】



【図 3】

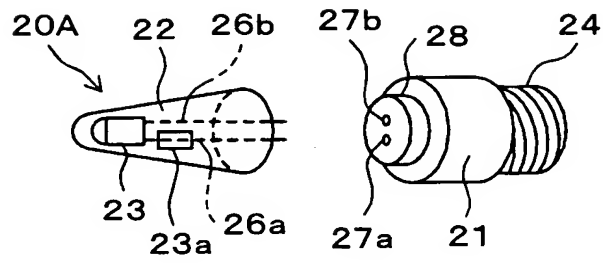


【図 4】

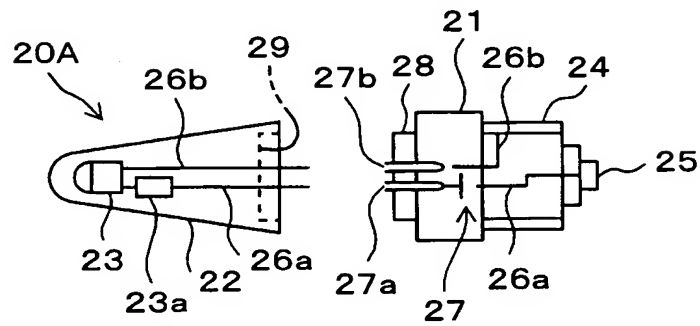




【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 資料提示装置用のポインティング手段として安全に使用することができるとともに、安価で、かつ修理も容易なライトペンを提供する。

【解決手段】 資料提示装置 30 の資料載置台 40 上に設定される仮想スクリーン S に対し、ライトペン 1 の LED 23 により発光指示する。LED 23 は撮像部 50 で撮影され、その撮影画像が制御部 42 に取り込まれる。制御部 42 は仮想スクリーン S における LED 23 の座標を算出し、その座標に対応するスクリーンの表示画像の座標に、ポイント画像を合成する。ライトペン 1 は、電池 B が収納される円筒状の本体部 10 の一端に、LED 23 と押圧式のスイッチ 27 とが内蔵された先端部 20 を着脱自在にねじ結合して組み立てられる。LED 23 あるいはスイッチ 27 が故障した時には、先端部 20 を交換する。

【選択図】 図 1

特願 2003-087542

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005430]

1. 変更年月日

2001年 5月 1日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

氏 名

富士写真光機株式会社

2. 変更年月日

2003年 4月 1日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地

氏 名

富士写真光機株式会社